

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NGUYỄN TẤT THÀNH
KHOA KỸ THUẬT THỰC PHẨM VÀ MÔI TRƯỜNG



KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP

ẢNH HƯỞNG CỦA ĐIỀU KIỆN SẤY
PHUN LÊN CHẤT LƯỢNG CỦA BỘT
NHÀU (*MORINDA CITRIFOLIA L.*)

KIM THỊ YẾN

Tp.HCM, tháng 10 năm 2023

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NGUYỄN TẤT THÀNH
KHOA KỸ THUẬT THỰC PHẨM VÀ MÔI TRƯỜNG



KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP

ẢNH HƯỞNG CỦA ĐIỀU KIỆN SẤY
PHUN LÊN CHẤT LƯỢNG CỦA BỘT
NHÀU (*MORINDA CITRIFOLIA L.*)

KIM THỊ YẾN

ThS. ĐẶNG THANH THỦY

Tp.HCM, tháng 10 năm 2023

**CÔNG TRÌNH ĐƯỢC HOÀN THÀNH TẠI
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NGUYỄN TẤT THÀNH**

Cán bộ hướng dẫn: *(ghi tên và ký duyệt)*

Cán bộ chấm phản biện: *(ghi tên và ký duyệt)*

Khóa luận được bảo vệ tại HỘI ĐỒNG CHẤM BẢO VỆ LUẬN VĂN ĐẠI HỌC
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NGUYỄN TẤT THÀNH, ngày 26 tháng 9 năm 2023

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NGUYỄN TẤT THÀNH
KHOA KỸ THUẬT THỰC PHẨM & MÔI TRƯỜNG
BỘ MÔN: CÔNG NGHỆ THỰC PHẨM

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

NHIỆM VỤ LUẬN VĂN TỐT NGHIỆP

HỌ VÀ TÊN: KIM THỊ YẾN

MSSV: 1911546514

NGÀNH: CÔNG NGHỆ THỰC PHẨM

LỚP: 19DTP1B

Tên Khóa luận:

Tiếng Việt: ẢNH HƯỞNG CỦA ĐIỀU KIỆN SẤY PHUN LÊN CHẤT LƯỢNG CỦA BỘT NHÀU (*MORINDA CITRIFOLIA L.*)

Tiếng Anh: EFFECT OF SPRAY DRYING CONDITIONS ON THE QUALITY OF SPRAY-DRIED NONI POWDER (*MORINDA CITRIFOLIA L.*)

Nhiệm vụ Khóa luận:

- Khảo sát nguyên liệu: pH, hàm lượng chất khô, độ đục, chỉ số màu sắc, hàm lượng phenolic (TPC), hàm lượng flavonol (TFC), hàm lượng ascorbic acid, khả năng khử gốc tự do DPPH, khả năng khử gốc tự do ABTS, khả năng khử sắt FRAP.
- Khảo sát ảnh hưởng của loại chất mang sử dụng lên: Độ ẩm, độ hòa tan, độ hút ẩm, độ thấm ướt, chỉ số màu sắc, hàm lượng phenolic (TPC), hàm lượng flavonol (TFC), hàm lượng ascorbic acid, khả năng khử gốc tự do DPPH, khả năng khử gốc tự do ABTS, khả năng khử sắt FRAP.
- Khảo sát ảnh hưởng của nhiệt độ sấy phun lên: Độ ẩm, độ hòa tan, độ hút ẩm, độ thấm ướt, chỉ số màu sắc, hàm lượng phenolic (TPC), hàm lượng flavonol (TFC), hàm lượng ascorbic acid, khả năng khử gốc tự do DPPH, khả năng khử gốc tự do ABTS, khả năng khử sắt FRAP.
- Khảo sát ảnh hưởng của nồng độ chất khô lên: Độ ẩm, độ hòa tan, độ hút ẩm, độ thấm ướt, chỉ số màu sắc, hàm lượng phenolic (TPC), hàm lượng flavonol (TFC),

hàm lượng ascorbic acid, khả năng khử gốc tự do DPPH, khả năng khử gốc tự do ABTS, khả năng khử sắt FRAP.

Ngày giao Khóa luận: 10/4/2023

Ngày hoàn thành nhiệm vụ: 15/9/2023

Họ tên cán bộ hướng dẫn: ThS. Đặng Thanh Thủy

Nội dung và yêu cầu KLTN đã được Hội đồng chuyên ngành thông qua.

Tp.HCM, ngày tháng năm 2023

TRƯỞNG BỘ MÔN

CÁN BỘ HƯỚNG DẪN

ThS. Đặng Thanh Thủy

ThS. Đặng Thanh Thủy

TRƯỞNG/PHÓ KHOA

LỜI CẢM ƠN

Qua một thời gian được học tại Trường Đại học Nguyễn Tất Thành, dưới sự chỉ dạy tận tình và sự truyền đạt những kiến thức của các giảng viên trong Khoa Kỹ Thuật Thực Phẩm và Môi Trường. Với sự biết ơn sâu sắc, em xin trân thành bày tỏ lời cảm ơn của mình đến cô – ThS. Đặng Thanh Thủy cùng toàn thể quý Thầy Cô trong Khoa. Nhờ sự hướng dẫn tận tâm, nhiệt tình của quý Thầy Cô đã giúp em tích lũy thêm được nhiều kinh nghiệm, nhiều kiến thức quý báu trong suốt thời gian em học tập tại trường. Những kiến thức đó là nền tảng giúp em hoàn thành tốt được bài luận văn này.

Vì kiến thức chuyên môn còn hạn chế và bản thân còn thiếu nhiều kinh nghiệm thực tiễn nên nội dung bài khóa luận của em không tránh khỏi những thiếu sót, em rất mong nhận được sự góp ý, sự chỉ bảo thêm của quý Thầy – Cô để em có thể rút thêm kinh nghiệm và hoàn thành bài luận văn này một cách hoàn thiện hơn.

Cuối cùng, em xin kính chúc quý thầy cô luôn có sức khỏe, may mắn, thành công trong công việc và hạnh phúc trong cuộc sống.

Một lần nữa em xin trân thành biết ơn!

TÓM TẮT

Cây nhàu (*Morinda citrifolia* L) có các thành phần hóa học có thể sử dụng làm thuốc, bên cạnh đó cũng có chứa những hợp hoạt tính sinh học cao và hoạt tính chống oxy hóa, đặc biệt là trái nhàu. Nghiên cứu nhằm thực hiện khảo sát ảnh hưởng của quá trình sấy phun lên chất lượng bột trái nhàu với hai chất mang là maltodextrin (MD) và gum Arabic (GA) được phối trộn ở các nồng độ chất khô khác nhau (15°Bx, 20°Bx và 25°Bx) và sấy phun ở các mức nhiệt độ (140°C, 150°C và 160°C).

Sự thay đổi của nồng độ chất khô và nhiệt độ sấy phun của các mẫu khảo sát đều ảnh hưởng tới các tính chất vật lý của bột nhàu hòa tan. Việc tăng nồng độ chất khô cho thấy độ ẩm của mẫu bột giảm đáng kể ở 25°Bx, độ hoà tan, độ hút ẩm, độ thấm ướt, chỉ số màu sắc cũng có sự thay đổi ở các mức khảo sát. Qua nghiên cứu cho thấy có sự khác biệt đáng kể giữa các mẫu khi được phối trộn hai loại chất mang ở các mức nhiệt và nồng độ chất khô khác nhau. Mẫu bột sử dụng chất mang GA có các kết quả về chỉ tiêu chất lượng của bột cao hơn so với mẫu được phối trộn với MD. Ở các mức nhiệt và chất vi bao khác nhau đều thể hiện giá trị của các chỉ tiêu phân tích cao nhất ở mẫu phối trộn 15°Bx. Cụ thể thì mẫu bột phối trộn GA (15°Bx, 140°C) có hàm lượng phenolic (13.44 mg GAE/g DW) cao nhất. Mẫu bột phối trộn GA (15°Bx, 150°C) có hàm lượng ascorbic acid (8.97 mg/g DW) và khả năng khử sắt FRAP (162.45 mg TE/g DW) tốt nhất. Mẫu bột phối trộn GA (15°Bx, 160°C) có hàm lượng flavonol (58.22 µg RE/g DW) và khả năng khử gốc tự do ABTS (4.83 mg TE/g DW) cao hơn các mẫu còn lại. Trong khi đó thì khả năng khử gốc tự do DPPH của bột bổ sung MD (15°Bx, 160°C) lại tốt hơn so với mẫu bột phối trộn GA ở giá trị (2.88 mg TE/g DW). Từ kết quả của nghiên cứu, có thể thấy ảnh hưởng của nồng độ chất khô, nhiệt độ sấy phun và loại chất mang đều thể hiện sự khác biệt qua các mẫu bột. Ngoài ra, tính chất của nước ép nhàu sau khi xử lý enzyme pectinase cũng được xác định thông qua các chỉ tiêu hóa lí.

ABSTRACT

The noni plant (Morinda citrifolia L) has chemical components that can be used as medicine, and also contains highly biologically active compounds and antioxidant activities, especially noni fruit. The study aimed to investigate the effects of spray drying on the quality of noni fruit powder with two carriers, maltodextrin (MD) and gum Arabic (GA), mixed at different dry matter concentrations (15°Bx, 20°Bx and 25°Bx) and spray drying at different temperatures (140°C, 150°C and 160°C).

The change in dry matter concentration and spray drying temperature of the investigated samples all affects the physical properties of soluble noni powder. Increasing the dry matter concentration shows that the moisture content of the powder sample decreases significantly at 25°Bx and the solubility, hygroscopicity, wettability, and color index also change at the surveyed levels. Research shows that there are significant differences between samples when two types of carriers are mixed at different temperatures and dry matter concentrations. Powder samples using GA carrier had higher quality results than samples mixed with MD. At different temperatures and microencapsulation levels, the highest values of analytical parameters were shown in the 15°Bx mixed sample. Specifically, the GA mixed powder sample (15°Bx, 140°C) has the highest phenolic content (13.44 mg GAE/g DW). The GA mixed powder sample (15°Bx, 150°C) had the best ascorbic acid content (8.97 mg/g DW) and FRAP iron reduction ability (162.45 mg TE/g DW). The GA mixed powder sample (15°Bx, 160°C) has higher flavonol content (58.22 µg RE/g DW) and ABTS free radical scavenging ability (4.83 mg TE/g DW) than the other samples. Meanwhile, the DPPH free radical removal ability of the MD supplement powder (15°Bx, 160°C) is better than the GA mixed powder sample at the value (2.88 mg TE/g DW). From the results of the study, it can be seen that the effects of dry matter concentration, spray drying temperature and carrier type all show differences across powder samples. In addition, the properties of noni juice after pectinase enzyme treatment were also determined through physical and chemical criteria.

MỞ ĐẦU

1. Đặt vấn đề

Cây nhàu đã được sử dụng từ rất lâu về trước, được coi là vị thuốc dân gian quý bởi những lợi ích điều trị và phòng ngừa được biết đến từ loại cây này, đặc biệt là phần trái. Mặc dù loài trái này có mùi mạnh và vị đắng nhưng các lợi ích về sức khỏe gồm các đặc tính chống ung thư, tăng cường hệ miễn dịch, thúc đẩy lưu lượng máu, ngăn ngừa bệnh đái tháo đường đồng thời cung cấp các chất chống oxy hóa thì không thể không kể đến. Mặc dù đã có bước tiến mới trong việc phát triển sản phẩm từ trái nhàu, nhưng vẫn còn những thách thức trong việc giữ được chất lượng có trong nguyên liệu trái nhàu này. Chính vì vậy, các nghiên cứu về việc phát triển sản phẩm về trái nhàu càng được quan tâm.

Các báo cáo về trái nhàu cho thấy, bản thân nguyên liệu này có sự tồn tại của hơn 200 hợp chất hóa học thực vật có tính sinh học như acid, rượu, phenol, saccharide, anthraquinone, carotenoid, este, triterpenoid, flavonoid, glycoside, lactones, iridoids, ketone, lactones, lignan, nucleoside, triterpenide, sterol và các hợp chất thơm. Các ứng dụng sinh học và trị liệu của *M. citrifolia* rất hứa hẹn, nhưng các nghiên cứu sâu rộng hơn vẫn chưa được thực hiện (Almeida et al., 2019). Với đề tài này, nguyên liệu trái nhàu sẽ tham gia vào quá trình khảo sát sản phẩm mang lại lợi ích sức khỏe và tính hữu ích của nó, đồng thời góp phần vào cơ sở dữ liệu khoa học trong lĩnh vực bột hòa tan từ trái nhàu. Ngoài ra, các loại bột được sản xuất từ nguyên liệu rau trái đang là các sản phẩm tiềm năng được nghiên cứu và trong tương lai hứa hẹn sẽ nhận được sự ưa chuộng đông đảo. Mặc dù hiện nay sản phẩm bột nhàu sấy phun chưa phát triển mạnh mẽ nhưng với nguồn hợp chất có hoạt tính sinh học phong phú và những lợi ích mang lại cho sức khỏe thì chắc rằng trong tương lai sản phẩm bột nhàu sấy phun được biết đến nhiều hơn trong ngành công nghiệp thực phẩm. Mục đích của nghiên cứu này nhằm khảo sát ảnh hưởng của các điều kiện sấy phun lên bột nhàu, tạo ra sự đa dạng hóa của các sản phẩm dược liệu nói chung và các sản phẩm công nghệ bột nói riêng. Góp phần mở ra một hướng đi mới cho các dòng sản phẩm tiện dụng và cung cấp các hợp chất tốt cho sức khỏe.

2. Mục tiêu nghiên cứu

Mục tiêu tổng quát: Nhằm bước đầu khảo sát và chuẩn bị dữ liệu cho quy trình tạo sản phẩm bột nhàu sấy phun.

Mục tiêu cụ thể:

- Khảo sát ảnh hưởng của loại chất mang sử dụng lên: Tính chất vật lí, hàm lượng và hoạt tính chống oxy hóa của mẫu bột nhàu sấy phun.

- Khảo sát ảnh hưởng của nhiệt độ sấy phun lên: Tính chất vật lí, hàm lượng và hoạt tính chống oxy hóa của mẫu bột nhàu sấy phun.

- Khảo sát ảnh hưởng của nồng độ chất khô lên: Tính chất vật lí, hàm lượng và hoạt tính chống oxy hóa của mẫu bột nhàu sấy phun.

3. Nội dung nghiên cứu

Khảo sát ảnh hưởng của loại chất mang sử dụng lên: Độ ẩm, độ hòa tan, độ hút ẩm, độ thấm ướt, chỉ số màu sắc, hàm lượng phenolic (TPC), hàm lượng flavonol (TFC), hàm lượng ascorbic acid, khả năng khử gốc tự do DPPH, khả năng khử gốc tự do ABTS, khả năng khử sắt FRAP.

Khảo sát ảnh hưởng của nhiệt độ sấy phun lên: Độ ẩm, độ hòa tan, độ hút ẩm, độ thấm ướt, chỉ số màu sắc, hàm lượng phenolic (TPC), hàm lượng flavonol (TFC), hàm lượng ascorbic acid, khả năng khử gốc tự do DPPH, khả năng khử gốc tự do ABTS, khả năng khử sắt FRAP.

Khảo sát ảnh hưởng của nồng độ chất khô lên: Độ ẩm, độ hòa tan, độ hút ẩm, độ thấm ướt, chỉ số màu sắc, hàm lượng phenolic (TPC), hàm lượng flavonol (TFC), hàm lượng ascorbic acid, khả năng khử gốc tự do DPPH, khả năng khử gốc tự do ABTS, khả năng khử sắt FRAP.

4. Phạm vi nghiên cứu

Nghiên cứu ở lĩnh vực bột hòa tan đối với nguyên liệu trái nhàu, thông qua phạm vi ảnh hưởng của các điều kiện sấy phun như nhiệt độ, nồng độ chất khô, chất mang là MD và GA lên chất lượng của bột nhàu sấy phun.